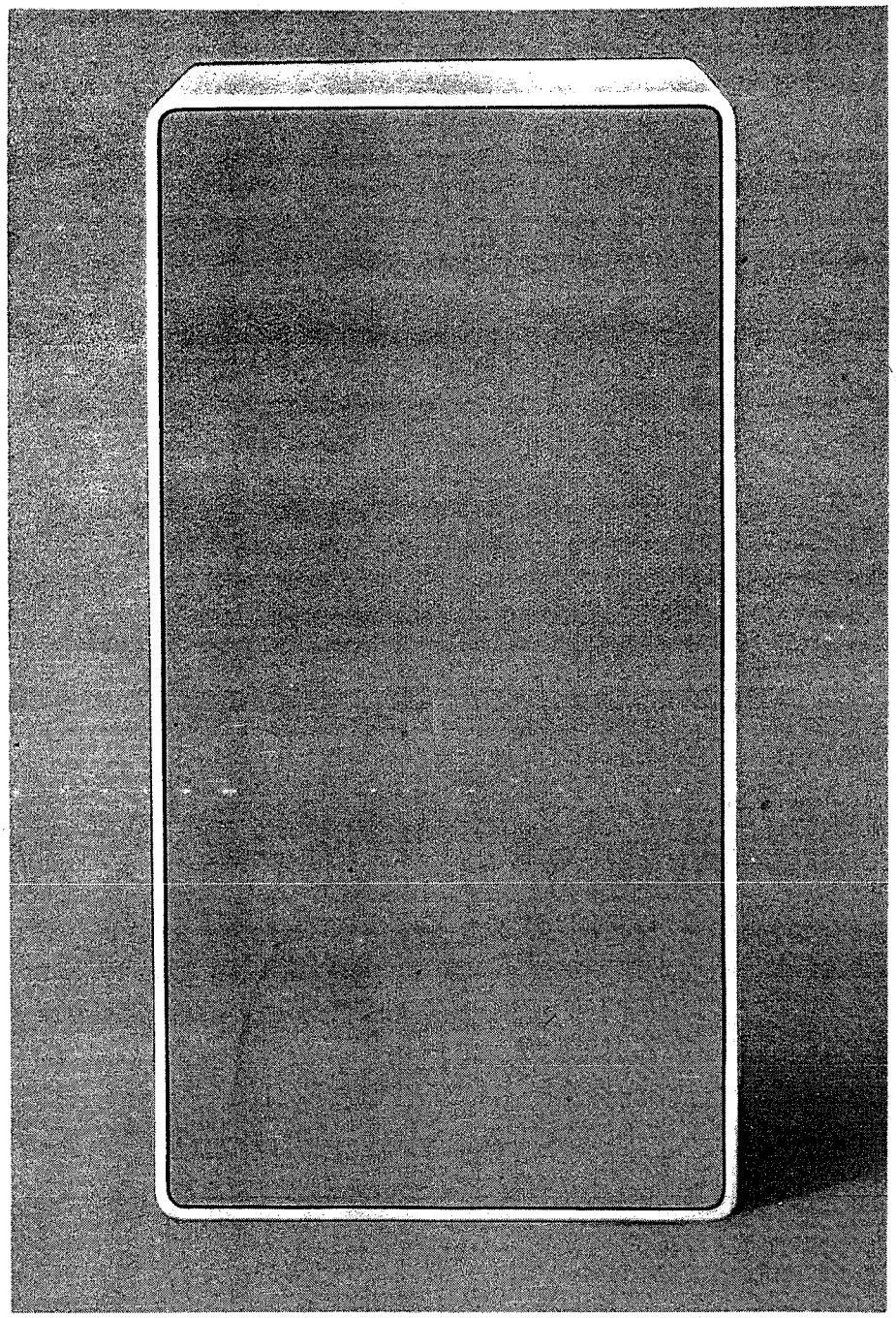
Kundendienst
Elektronik

BRAUN

Technical Information
Electro Acoustics

Lautsprecher
Typ: LV 1020



1 899 155

BRAUN

Kundendienst Elektronik **Typ: LV 1020**

Serviceunterlagen **Blatt Nr.: 1**

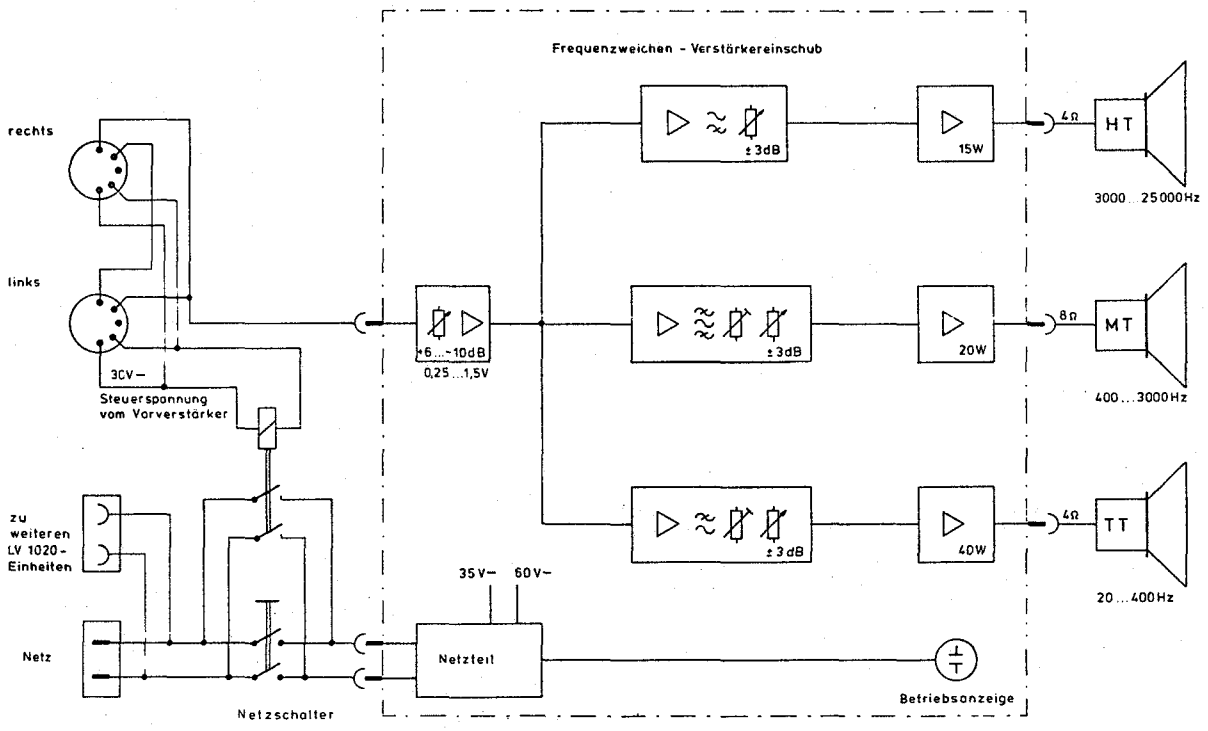
ALLGEMEINES

Die Lautsprecherkombination LV 1020 besteht aus drei Einheiten:

1. *den Frequenzweichen*
2. den Endverstärkern und
3. *den Lautsprecherchassis.*

Die Frequenzweichen und die Endverstärker sind in einem Einschub zusammengefaßt, während die Lautsprecherchassis "luftdicht" eingebaut sind.

BLOCKSCHALTBILD



BRAUN

Kundendienst Elektronik **Typ: LV 1020**

Ersatzteile Preisliste **Blatt Nr.: 2**

Pos.	Teil	Benennung	Best.-Nr.	Bemerkung
35		Abstandsscheibe	0 901 091	TO - 18 (zu Pos. 97, 104, 111)
36		Sicherungshalter	0 715 037	E 1073
37		Befestigungsbügel	1 211 607	(zu Pos. 98, 105, 112)
38	S 601	Thermostat	1 211 612	
39		Kühlblech	1 211 614	
40	St 601	Dekalstecker	0 900 714	3/15 - 002
41	St 501	Dekalfassung	0 900 880	9/9352
42	Gr 801	Gleichrichter	0 640 111	B 80 / C 5000/3300
43		Winkel	1 211 611	(zu Pos. 42)
44		G-Sicherungshalter mit		
45		Verschlußkappe	0 900 870	
46	Si 601	G-Schmelzeinsatz	0 600 052	F 1,6 A
47	Si 631	G-Schmelzeinsatz	0 600 029	F 1,25 A
48	Si 661	G-Schmelzeinsatz	0 600 029	F 1,25 A
49	Si 801	G-Schmelzeinsatz (220 V)	0 600 066	T 800 mA
50	Si 801	G-Schmelzeinsatz (110 V)	0 600 084	T 1,6 A
51	R 502	Schichtdrehwiderstand (Pegel)	2 444 254	
52	R 527	Einstellregler	0 657 078	2,5 KΩ
53	R 529	Schichtdrehwiderstand (Tiefton)	2 444 255	
54	R 553	Einstellregler	0 657 078	2,5 KΩ
55	R 555	Schichtdrehwiderstand (Mittelton)	2 444 255	
56	R 580	Schichtdrehwiderstand (Hochton)	2 444 255	
57	R 611	Einstellregler	0 657 058	250 Ω
58	R 617	Widerstand	0 610 401	0,22 Ω
59	R 618	Widerstand	0 610 401	0,22 Ω
60	R 641	Einstellregler	0 657 058	250 Ω
61	R 647	Drahtwiderstand	0 610 403	0,25 Ω 1 W
62	R 648	Drahtwiderstand	0 610 403	0,25 Ω 1 W
63	R 671	Einstellregler	0 657 058	250 Ω
64	R 677	Drahtwiderstand	0 610 403	0,25 Ω 1 W
65	R 678	Drahtwiderstand	0 610 403	0,25 Ω 1 W

BRAUN

Kundendienst Elektronik **Typ: LV 1020**

Ersatzteile Preisliste **Blatt Nr.: 1**

Pos.	Teil	Benennung	Best. Nr.	Bemerkung
1		Gehäuse, weiß	2 444 805	
2		Gehäuse, nußbaum	2 444 806	
3		Abdeckwand, vollständig	2 444 807	
4		Fabriknummernschild	2 444 001	
5		Firmenschild	1 302 114	
6		Tieftonlautsprecher	2 444 701	
7		Mitteltonlautsprecher	2 415 921	
8		Hochtonlautsprecher	2 422 731	
9		Linsenschraube	0 034 034	AM 5 x 25 DIN 7985-4.8 (zu Pos. 6 + 7)
10		Halbrundholzschraube	0 010 014	4 x 20 DIN 7996
11		Linsenschraube	0 034 051	AM 4 x 25 DIN 7985-4.8
12		Scheibe	0 108 109	B 4,3 DIN 9021
13		Federleiste	2 444 013	
14		Anschlußbrett, montiert	2 444 814	
15		Relais	2 444 021	
16		Federscheibe	0 102 011	B 3,5 DIN 137
17		Sechskantmutter	0 061 118	M 3,5 DIN 934-5
18		Anschlußbrett, bedruckt	2 444 815	
19		Einbau-Kaltgeräte-Steckdose	0 900 901	Art.-Nr. 5098, grau
20		Einbau-Kaltgeräte-Stecker	0 900 946	Art.-Nr. 6061-1, grau
21		Flanschsteckdose	0 901 618	5 DIN 41 524 M
22		Kippschalter	2 444 019	
23		Netzleitung, vollständig (kurz)	2 444 045	
24		Netzleitung, vollständig (7,5 m)	2 444 824	
25		Steuerleitung, vollständig (7,5 m)	2 444 826	
26		Endstufe, montiert	2 444 921	
27		Swageform-Schlitzschraube	0 002 615	M 3 x 10 ähnlich DIN 84
28		Netzteilleiterplatte I, montiert	2 444 935	
29		Netzteilleiterplatte II, montiert	2 444 936	
30	Tr 801	Netztrafo	2 444 244	
31		Messerleiste	2 444 014	
32		Glimmlampe, vollständig	0 691 110	SK 5/900 rot 110 V
33		Drehknopf, montiert	2 444 913	
34		Spannungswähler	1 720 404	

BRAUN

Kundendienst Elektronik **Typ: LV 1020**

Ersatzteile Preisliste **Blatt Nr.: 3**

Pos.	Teil	Benennung	Best. Nr.	Bemerkung
66	C 803	Elko	2 444 231	3000 µF 40 V
67	C 802	Elko	2 306 154	5000 µF 70/80 V
68	C 503	Kondensator	0 620 514	800 pF 160 V
69	C 504	Elko	0 623 177	10 µF 35 V
70	C 505	Elko	0 623 177	10 µF 35 V
71	C 601	Elko	0 623 006	1 µF 35 V Tantal
72	C 602	Elko	0 623 112	47 µF 63 V
73	C 603	Elko	0 623 143	220 µF 35 V
74	C 604	Kondensator	0 620 308	47 pF 160 V
75	C 605	Elko	0 623 112	47 µF 63 V
76	C 606	Elko	0 623 175	2500 µF 50 V
77	C 607	Kondensator	0 620 686	0,1 µF 100 V
78	C 608	Kondensator	0 620 702	0,22 µF 100 V
79	C 636	Elko	0 623 167	1000 µF 50 V
80	C 666	Elko	0 623 166	1000 µF 35 V
81	C 801	Kondensator	0 620 675	0,068 µF 630 V
82	Dr 601	Drossel	1 309 924	
83	Dr 631	Drossel	1 309 924	
84	Dr 661	Drossel	1 309 924	
85	T 501	Transistor	0 643 016	BC 171
86	T 502	Transistor	0 980 758	BC 157
87	T 503	Transistor	0 643 016	BC 171
88	T 521	Transistor	0 643 016	BC 171
89	T 522	Transistor	0 643 016	BC 171
90	T 541	Transistor	0 643 016	BC 171
91	T 542	Transistor	0 643 016	BC 171
92	T 543	Transistor	0 643 016	BC 171
93	T 544	Transistor	0 643 016	BC 171
94	T 571	Transistor	0 643 016	BC 171
95	T 572	Transistor	0 643 016	BC 171
96	T 601	Transistor	0 644 070	BC 157 A
97	T 602	Transistor	0 644 140	BC 341

BRAUN

Kundendienst Elektronik

Ersatzteile Preisliste

Typ: LV 1020

Blatt Nr.: 4

Pos.	Teil	Benennung	Best.-Nr.	Bemerkung
98	T 603	Transistor	0 644 088	BC 172
99	T 604	Transistor	0 644 037	BD 137
100	T 605	Transistor	0 644 038	BD 138
101	T 606	Transistor	0 644 131	2 N 3055
102	T 607	Transistor	0 644 131	2 N 3055
103	T 631	Transistor	0 644 070	BC 157 A
104	T 632	Transistor	0 644 140	BC 341
105	T 633	Transistor	0 644 088	BC 172
106	T 634	Transistor	0 644 037	BD 137
107	T 635	Transistor	0 644 038	BD 138
108	T 636	Transistor	0 644 131	2 N 3055
109	T 637	Transistor	0 644 131	2 N 3055
110	T 661	Transistor	0 644 070	BC 157 A
111	T 662	Transistor	0 644 011	BC 107 A
112	T 663	Transistor	0 644 088	BC 172
113	T 664	Transistor	0 644 037	BD 137
114	T 665	Transistor	0 644 038	BD 138
115	T 666	Transistor	0 644 134	2 N 5494
116	T 667	Transistor	0 644 134	2 N 5494
117	D 501	Zenerdiode	0 630 172	ZPD 30
118	D 601	Diode	0 630 173	BAX 13
119	D 631	Diode	0 630 173	BAX 13
120	D 661	Diode	0 630 173	BAX 13

BRAUN

Kundendienst Elektronik **Typ: LV 1020**

Serviceunterlagen **Blatt Nr.: 2**

LAUTSPRECHERBESTÜCKUNG

		Tiefton	Mittelton	Hochton
Anzahl		1	1	1
Typ		dynamisch	dynamisch, Kalottenmembran	dynamisch, Kalottenmembran
Nennscheinwiderstand	(Ohm)	4	8	4
Belastbarkeit	(Watt)	50	30	15
Abmessung	(mm)	300 Ø	150 x 150	78 x 120
Membrandurchmesser	(mm)	240	50	25
Resonanzfrequenz	(Hz)	13	400	900
Schwingspulendurchmesser	(mm)	37	50	25
Magnetische Feldstärke	(Oersted)	12.000	16.000	15.000
Magnetischer Fluß	(Maxwell)	120.000	154.000	36.000
Frequenzweichen			RC mit 12 dB / Oktave	
Übergangsfrequenzen				
akustisch			400 bzw. 3.000 Hz	
elektrisch	(-3 dB)	200 Hz	400/2.500 Hz	7.000 Hz

Eingeschaltet werden die LV 1020 - Einheiten mittels einer vom Steuerverstärker zu liefernden Relaissteuerspannung. Steuerspannung und NF-Eingangsspannung werden gemeinsam über die beiden parallel geschalteten 7-poligen Buchsen eingespeist. Die Beschaltung ist so, daß die Wahl "rechts" oder "links" möglich ist. Außerdem können durch diese Anordnung im Zusammenhang mit den Netzsekundärdosen mehrere LV 1020 - Einheiten untereinander verbunden werden.

Das Relais schaltet die Netzspannung über eine Steckverbindung auf den Frequenzweichen-Verstärker-Einschub. Über die Steckverbindung werden ebenfalls die NF-Eingangsspannung und die drei Lautsprecherchassis mit dem Frequenzweichen-Verstärker-Einschub verbunden.

BRAUN

Kundendienst Elektronik **Typ: LV 1020**

Serviceunterlagen **Blatt Nr.: 3**

FREQUENZWEICHEN

Über einen Eingangspegelsteller R 502 - einstellbar zwischen 0,25 bis 1,5 V Eingangsempfindlichkeit, entsprechend -10 dB bis +6 dB - gelangt das NF-Signal an die Vorverstärkerstufe T 501 / T 502.

Anschließend erfolgt die Aufteilung des Frequenzbereiches in drei Kanäle.

Der Tiefpass des Tieftonkanals besteht aus zwei RC-Kombinationen R 521 / C 521 und R 525 / C 523, die durch die Emitterfolger T 521 / T 522 entkoppelt sind.

Beim Mitteltonkanal wird die Aufteilung durch insgesamt vier frequenzbestimmende Glieder erreicht:

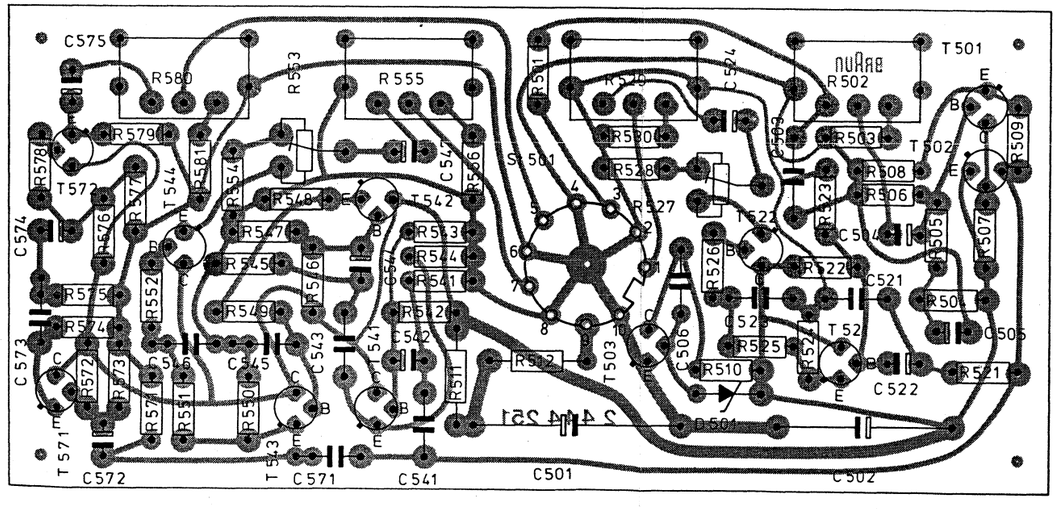
Für die untere Grenzfrequenz sind die CR-Kombinationen C 541 / R 541 und C 543 / R 545 - entkoppelt durch die Emitterfolger T 541 / T 542 - und für die obere Grenzfrequenz die RC-Kombinationen R 549 / C 545 und R 551 / C 546 - entkoppelt durch die Emitterfolger T 543 / T 544 - maßgebend.

Der Hochpass des Hochtonkanals wird aus zwei CR-Kombinationen C 571 / R 571 und C 573 / R 575, die durch die Emitterfolger T 571 / T 572 entkoppelt sind, gebildet.

Die Emitterwiderstände der Ausgangsstufen des Tief- und Mitteltonkanals sind unterteilt, wobei der eine Teil - ein Trimmpotentiometer R 527 bzw. R 553 - zur Anpassung an die Wirkungsgrade der Lautsprecher dient.

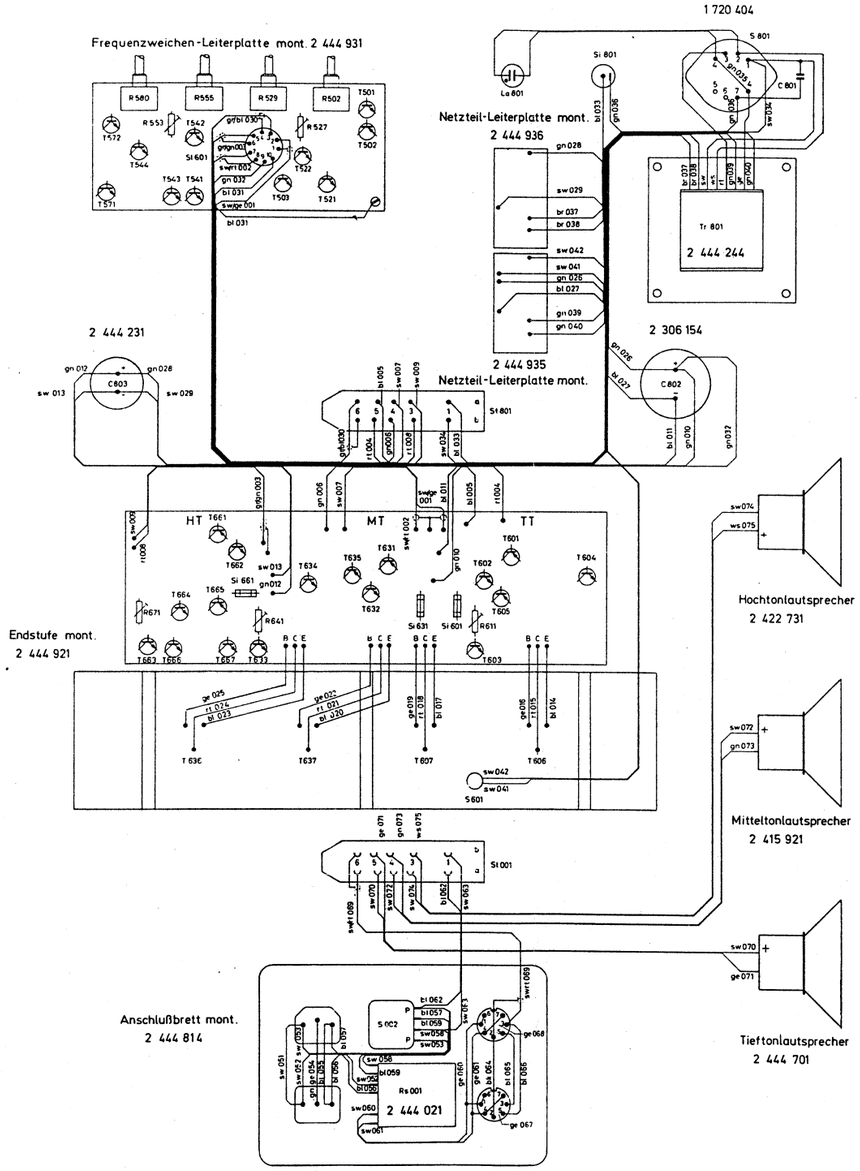
Die Ausgänge der drei Kanäle sind so beschaltet, daß mit den Pegelstellern R 529, R 555 und R 580, ausgehend von der Mittelstellung, entsprechend 0 dB, die einzelnen Ausgangsspannungen um 3 dB angehoben bzw. abgesenkt werden können.

LAGE- UND BESTÜCKUNGSPLAN FREQUENZWEICHEN-LEITERPLATTE



1 899 155

LAGEPLAN


Frequenzweichen-Leiterplatte mont. 2 444 931
1 720 404
Netzteil-Leiterplatte mont. 2 444 936
Netzteil-Leiterplatte mont. 2 444 935
2 444 231
2 306 154
Tr 801 2 444 244
Endstufe mont. 2 444 921
Hochtonlautsprecher 2 422 731
Mitteltonlautsprecher 2 415 921
Tieftonlautsprecher 2 444 701
Anschlußbrett mont. 2 444 814
2 444 021

ENDVERSTÄRKER

Die drei Endverstärker (Tief-, Mittel-, Hochton) sind dreistufige, gleichstromgekoppelte Verstärker mit quasikomplementär-symmetrischen Endstufen.

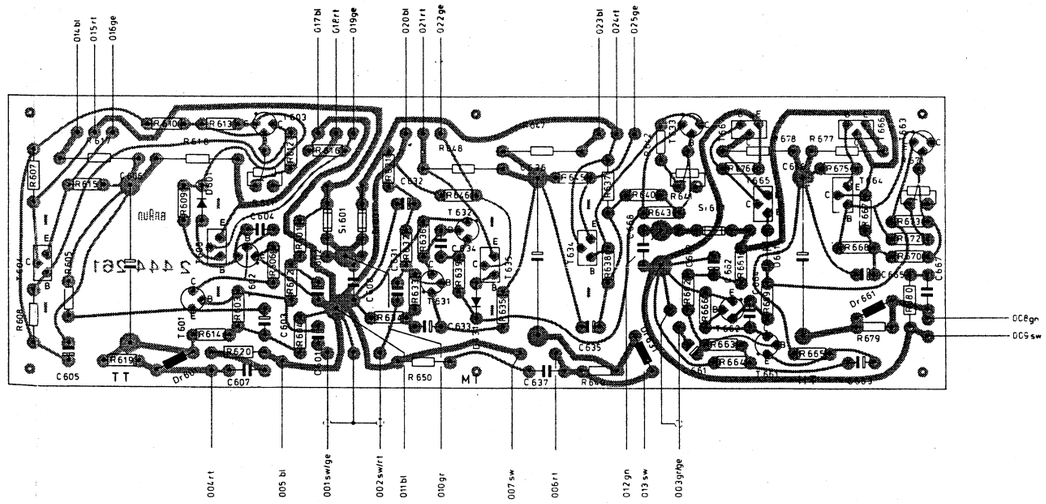
Die Transistoren T 601 (T 631, T 661) und T 602 (T 632, T 662) arbeiten als Spannungsverstärker, wobei letzterer die Komplementärtransistoren T 604 (T 634, T 664) und T 605 (T 635, T 665) ansteuert. Diese bewirken eine gegenphasige Ansteuerung der Endtransistoren T 606 (T 636, T 666) und T 607 (T 637, T 667).

Über den Kondensator C 606 (C 636, C 666) wird das NF-Ausgangssignal ausgekoppelt. Der Transistor T 603 (T 633, T 663), der auf dem Kühlkörper der Endtransistoren montiert ist, bewirkt eine Stabilisierung des Ruhestromes der Treiber- und Endstufentransistoren gegenüber Temperaturschwankungen.

Die Gegenkopplung vom Kollektor des Endtransistors T 607 (T 637, T 667) über R 605 (R 635, R 665) in den Emitter des Eingangstransistors T 601 (T 631, T 661) stabilisiert die Mittenspannung und reduziert den Klirrfaktor.

Die Endstufen sind durch je eine Schmelzsicherung Si 601, Si 631, Si 661 gegen zu hohe Ströme und durch einen am Kühlkörper montierten Thermoschalter S 601 gegen Überhitzung geschützt. Bei Überschreiten der max. zulässigen Kühlkörpertemperatur schaltet dieser Thermoschalter die Betriebsspannung der Endstufen des Tief- und Mitteltonkanals und der Frequenzweiche ab.

LAGE- UND BESTÜCKUNGSPLAN ENDSTUFEN-LEITERPLATTE



NETZTEIL

Das Netzteil ist auf die Netzspannung 110 und 220 Volt 50/60 Hz umschaltbar.

Zwei Sekundärwicklungen mit je einem Graetz-Gleichrichter und den dazugehörigen Lade- und Siebkondensatoren liefern die Betriebsspannungen für die einzelnen Baugruppen des Gerätes.

GRENZDATEN FÜR MESSZWECKE

Einstellbereich der Pegelsteller

		linker Anschlag	rechter Anschlag
Gesamtpegel		- 10 dB	+ 6 dB
Tieftonkanal	bei f = 40 Hz	- 3 dB	+ 3 dB
Mitteltonkanal	bei f = 1 kHz	- 3 dB	+ 3 dB
Hochtonkanal	bei f = 15 kHz	- 3 dB	+ 3 dB

Frequenzweichen

Tieftonkanal	- 3 dB	bei f = 200 Hz	gegenüber f = 70 Hz
Mitteltonkanal	- 3 dB	bei f = 400 Hz	gegenüber f = 1 kHz
	- 3 dB	bei f = 2.500 Hz	gegenüber f = 1 kHz
Hochtonkanal	- 3 dB	bei f = 7.000 Hz	gegenüber f = 15 kHz

Klirrfaktor (Tief-, Mittel-, Hochtonpegelsteller 0 dB)

Tieftonkanal	bei P = 40 W	und f = 40 Hz	k ≦ 0,1 %
Mitteltonkanal	bei P = 20 W	und f = 1 kHz	k ≦ 0,1 %
Hochtonkanal	bei P = 15 W	und f = 15 kHz	k ≦ 0,1 %

Fremdspannnungsabstand

bezogen auf 12,7 V Ausgangsspannung im Mitteltonkanal

bei f = 1 kHz ≧ 90 dB

FREQUENZWEICHEN

Tiefton- und Hochtonkanal werden mit 4 Ohm, der Mitteltonkanal wird mit 8 Ohm abgeschlossen.

Die Pegelsteller R 502, R 529, R 555 und R 580 (Eingang, Tief-, Mittel-, Hochtonkanal) werden auf 0 dB gestellt.
An den Eingang des Verstärkers wird eine Spannung von etwa 100 mV gelegt.
Diese Spannung wird so variiert, daß bei f = 15 kHz die Spannung am Ausgang des Hochtonkanals 1,9 V beträgt.

Ohne die Eingangsspannung zu verändern, wird nun bei f = 40 Hz mit dem Trimmerwiderstand R 527 die Ausgangsspannung des Tieftonkanals auf 1,6 V und bei f = 1 kHz mit dem Trimmerwiderstand R 559 die Ausgangsspannung des Mitteltonkanals auf 0,9 V eingestellt.

NF - ENDVERSTÄRKER

Der Ruhestrom der Endstufe wird bei Raumtemperatur und 220 Volt Netzspannung ohne Signal mit R 611 auf 35 mA, R 641 auf 30 mA und R 671 auf 25 mA eingestellt.

Es ist zweckmäßig, den Strommesser anstelle der Sicherungen Si 601 bzw. Si 631, Si 661 zu schalten.

MONTAGEHINWEISE

Abnehmen des Frontgitters

Mit zwei kleinen Schraubenziehern in der Nähe der Haftmagnete Gitter vorsichtig nach vorn abheben.(siehe Skizze Blatt 8).

Ausbau des Frequenzweichen-Verstärker-Einschubs

Die zwei Kreuzschlitzschrauben lösen, Verstärker nach hinten herausziehen.

Ausbau der Lautsprecher

Die vier Schrauben des defekten Lautsprechers lösen, Lautsprecher nach vorn herausziehen, Anschlußdrähte ablöten.

Beim Einbau des Lautsprechers ist auf die richtige Polung der Anschlußdrähte zu achten. Die Anschlußdrähte dürfen den Lautsprecher nicht berühren. Der Lautsprecher wird mit Prestik-Dichtschnur 5 x 2 (Fa. Bostik) luftdicht auf die Schallwand geschraubt.

BRAUN

Kundendienst Elektronik
Serviceunterlagen

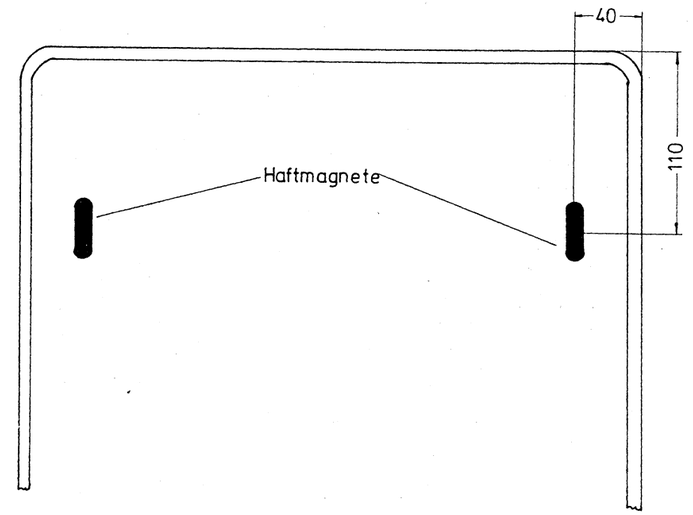
Typ: LV 1020
Blatt Nr.: 8

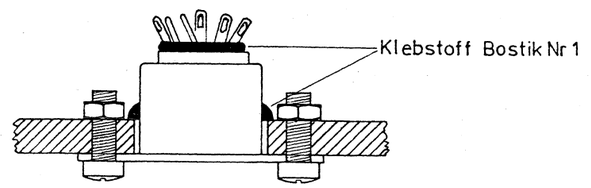
Ausbau der hinteren Anschlußplatte

Sechs Schrauben lösen, Brett nach hinten herausziehen. Nach dem Auswechseln eines Kaltgerätesteckers oder einer Diodenbuchse müssen die Kontaktdurchführungen und der Abstand zwischen Buchse bzw. Kaltgerätestecker und dem Durchbruch ins Anschlußbrett mit Klebstoff Bostik Nr. 1 verklebt werden (siehe Skizze unten).

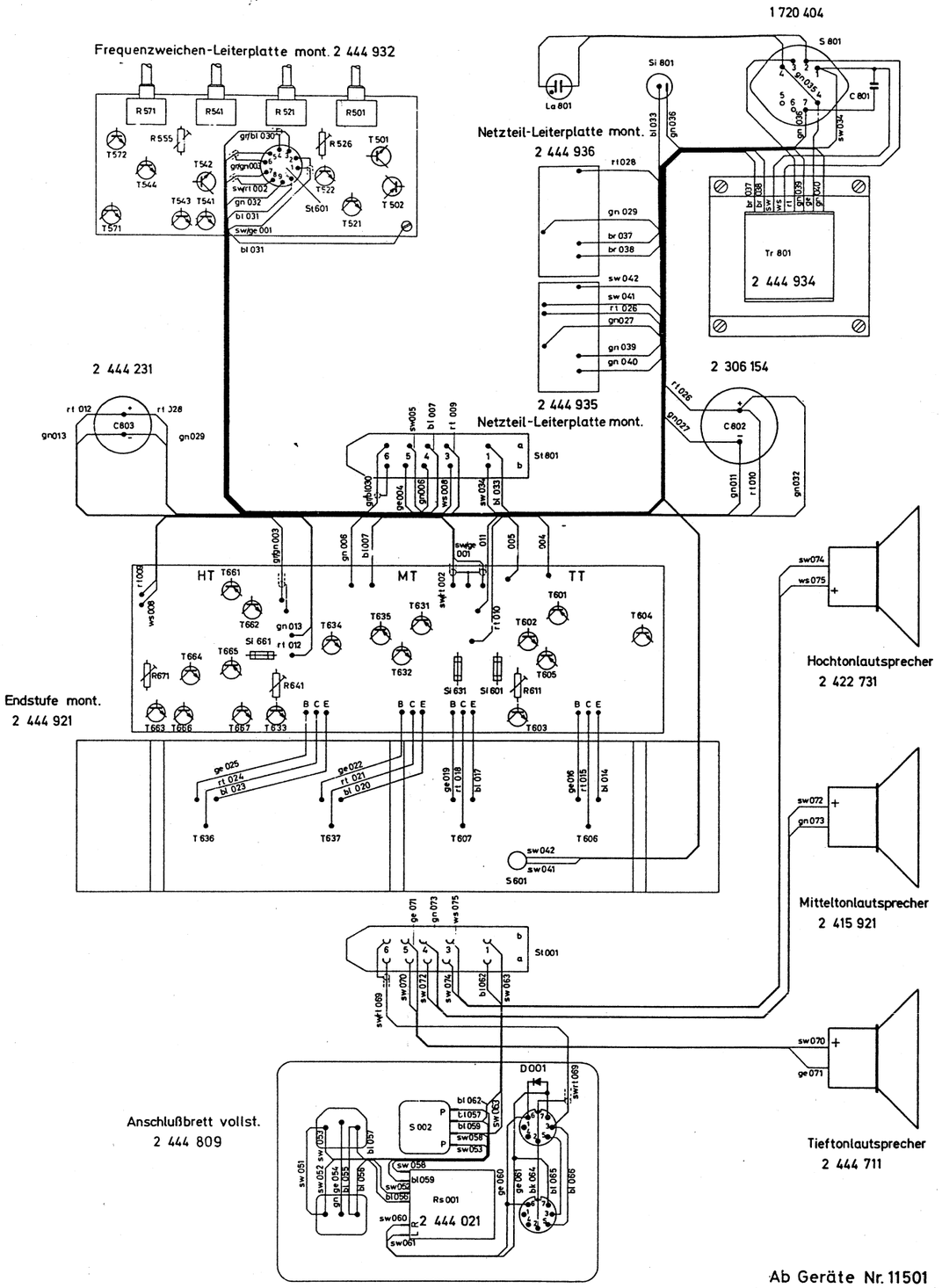
Beim Einsetzen muß die Anschlußplatte mit Prestik-Dichtschnur 5 x 2 (Fa. Bostik) wieder luftdicht eingebaut werden.

MONTAGEHINWEISE



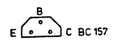


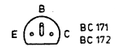
Lageplan 2444062

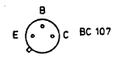


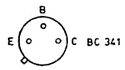
Anschlußcode 244057

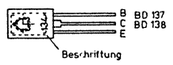
Transistoren
(auf die Anschlüsse gesehen)

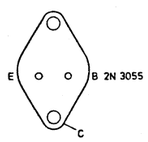




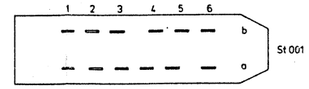


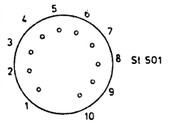






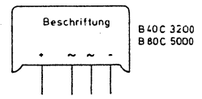
Fassungen
(auf die Anschlüsse gesehen)

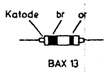




Dioden

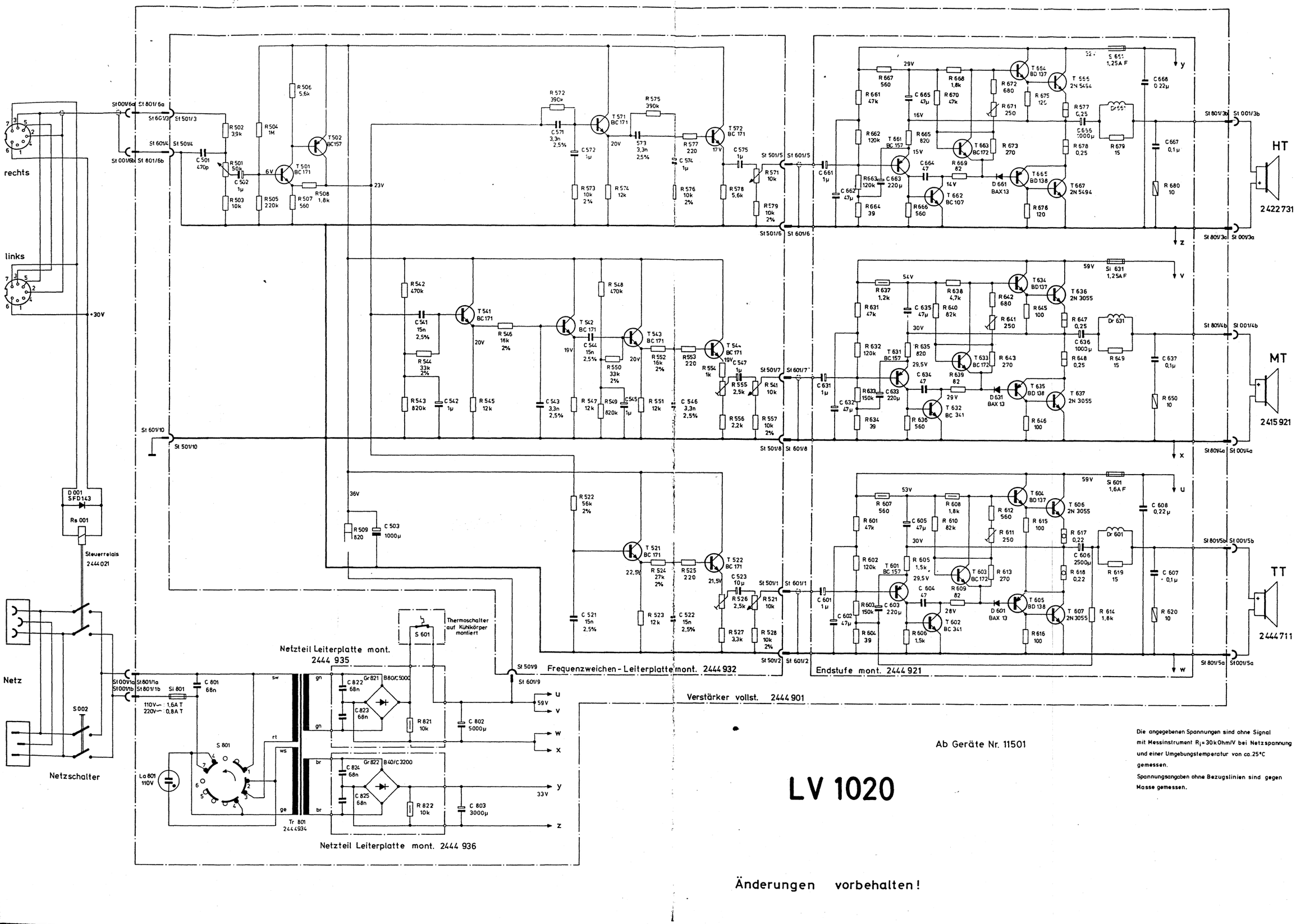
Gleichrichter





Widerstände

Stromlaufplan 2444071



Ab Geräte Nr. 11501

LV 1020

Die angegebenen Spannungen sind ohne Signal mit Messinstrument R_i = 30 kOhm/V bei Netzspannung und einer Umgebungstemperatur von ca. 25°C gemessen.
Spannungsangaben ohne Bezugslinien sind gegen Masse gemessen.

Änderungen vorbehalten!